

Cisse, M.; Sakho, M.; Dornier, M.; Pallet, D.; Reynes, M. *Optimisation de l'extraction aqueuse d'extraits anthocyaniques d'Hibiscus sabdariffa L. et concentration par nanofiltration*, Journées Scientifiques du Réseau de Chercheurs GP3A de l'Agence Universitaire de la Francophonie : Procédés appliqués à l'agro-alimentaire vs. santé du consommateur, Québec (Canada), 17-18 juin, 2010; Québec (Canada).

II.II.5.

Optimisation de l'extraction aqueuse d'extrait anthocyanique d'*Hibiscus sabdariffa* L. et concentration par nanofiltration

Cissé Mady, Sakho Mama, Dornier Manuel, Pallet Dominique, Reynes Max

¹Ecole Supérieure Polytechnique, UCAD, BP 5085 Dakar Fann (Sénégal)

²Institut des Régions Chaudes, Montpellier SupAgro, 1101 av. Agropolis, BP. 5098 (France)

macisse73@hotmail.com

Pour optimiser l'extraction des anthocyanes à partir de calices secs d'*Hibiscus sabdariffa* de la variété CLT 92 produite au Sénégal, cinq ratios calices/eau (kg/kg) (1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/25) ont été étudiés en se basant sur les pratiques traditionnelles. L'identification et la quantification de plusieurs paramètres influençant l'extraction (nature et granulométrie des calices, température et durée d'extraction) a permis de mettre en évidence, l'effet prédominant de la température et de la taille des calices sur les rendements d'extraction en anthocyane. Ainsi, la détermination du coefficient de diffusion efficace donne des valeurs comprises entre 1.71 et à $4.10 \times 10^{-11} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ et des rendements d'extraction en anthocyane entre 67 et 74 % à des températures d'extraction entre 25 et 40 °C. Le ratio 1/5 avec un rendement d'extraction de 72 % à 35 °C a été sélectionné pour produire l'extrait aqueux d'*Hibiscus sabdariffa* destiné à être purifié et concentré. Cet extrait est caractérisé par une teneur élevée en anthocyane (1.5 g/100 g DM), une forte acidité (14 meq/100g) et une faible teneur en sucres (2.9 g/100g). En utilisant un pilote de laboratoire de nanofiltration de 133 cm², l'extrait a été enrichi en anthocyane. Trois membranes (NF 270, DL, NP030) provenant de trois fournisseurs différents (Dow, GE Osmonics, Nadir) mais avec des seuils de coupure identique (200-500 Da) ont été testés. Les densités de flux et les caractéristiques physicochimiques ont été déterminées pour chaque membrane en variant la pression transmembrane entre 5 et 20 bar. Les densités du flux mesurées sont comprises entre 1 et 37 kg.h⁻¹.m⁻². La membrane DL de GE Osmonics présente les meilleurs flux à 20 bar (37 kg.h⁻¹.m⁻²). Toutes les membranes ont des taux de rétention des anthocyanes entre 92 et 100 %. La membrane NP030 de Nadir donne le taux de rétention à 20 bars en anthocyane le plus faible (97 %). Ces résultats ont été ensuite validés sur un pilote semi-industriel de nanofiltration équipé avec une membrane DL de 2.5 m² de surface. Sur ce pilote, l'extrait aqueux a été concentré de 50 à 250 g ESS. kg⁻¹ avec un facteur de réduction volumique (FRV) de 4 et une densité de flux moyenne de 20 kg.h⁻¹.m⁻² à une pression transmembrane de 20 bar et une température de 30 °C.

Mot-clés : *Hibiscus sabdariffa*, anthocyane, extraction, nanofiltration, coefficient de diffusion